

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-210402

(43)公開日 平成10年(1998)8月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 4 N 5/91  
5/765  
5/781  
5/92  
7/24

識別記号

F I  
H 0 4 N 5/91 N  
5/781 5 1 0 F  
5/92 H  
7/13 Z

審査請求 未請求 請求項の数18 O.L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平9-10497

(22)出願日 平成9年(1997)1月23日

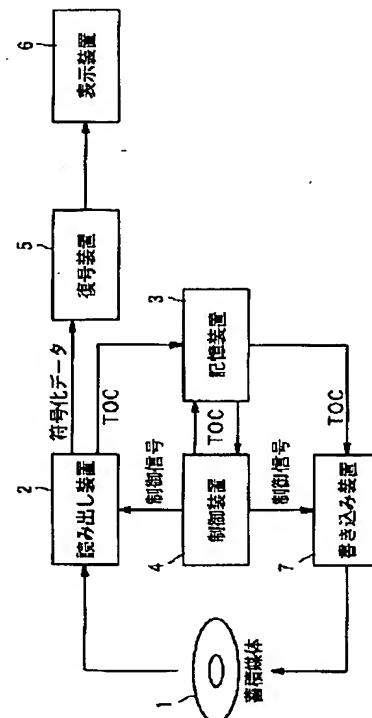
(71)出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番35号  
(72)発明者 安田 幹太  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
一株式会社内  
(72)発明者 田原 勝己  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
一株式会社内  
(72)発明者 加藤 元樹  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
一株式会社内  
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 デジタル信号編集装置及び方法

(57)【要約】

【課題】 従来のデジタル信号編集装置で、映像・音声或いはこれらが多重化された信号を編集する場合、原信号を再生する再生装置と、編集後の信号を編集する記録装置が共に必要になっていたので、システムの大型化を招いていた。

【解決手段】 読み出し装置2は、ランダムアクセス可能な蓄積媒体1からIピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャとこの符号化データの再生区間にに関する再生情報を読み出す。記憶装置3は、読み出し装置2が蓄積媒体1から読み出した再生情報を記憶する。制御装置4は、記憶装置3からの上記再生情報に応じて上記読み出し装置2の読み出しを制御する。復号装置5は、制御装置4の制御により読み出し装置2が読み出した上記符号化データを時間的に連続するように復号して編集済みの復号化データ列を出力する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 少なくとも一つの符号化データ列を編集するディジタル信号編集装置において、ランダムアクセス可能な蓄積媒体から上記符号化データ列を形成する複数の符号化データを読み出す読み出し手段と、上記符号化データの再生区間にに関する再生情報を記憶する記憶手段と、上記記憶手段からの上記再生情報に応じて上記読み出し手段の読み出しを制御する制御手段と、上記制御手段の制御により上記読み出し手段が読み出した上記符号化データを復号して編集済みの復号化データ列を出力する復号化手段とを備えることを特徴とするディジタル信号編集装置。

【請求項2】 上記復号化手段は、編集のためのデータ接続点以前の第1の符号化データ列に、不連続な第2の符号化データ列を接続するとき、この第2の符号化データ列の先頭の符号化データの復号に必要な全ての符号化データを、上記第1の符号化データ列の全てを復号する前に、復号しておくことを特徴とする請求項1記載のディジタル信号編集装置。

【請求項3】 上記復号化手段は、上記第1の符号化データ列に上記不連続な第2の符号化データ列を接続した符号化データ列を新たな第1の符号化データ列として、これに不連続な新たな第2の符号化データ列を接続することを特徴とする請求項2記載のディジタル信号編集装置。

【請求項4】 上記符号化データは、符号化ビデオデータ、符号化オーディオデータ或いはこれらが多重化されたデータからなることを特徴とする請求項1記載のディジタル信号編集装置。

【請求項5】 上記蓄積媒体は、上記再生情報を記憶することを特徴とする請求項1記載のディジタル信号編集装置。

【請求項6】 上記符号化データに対する上記再生情報を複数用意することを特徴とする請求項1記載のディジタル信号編集装置。

【請求項7】 上記復号化手段が復号化して出力した編集済みの復号化データ列を再度符号化して上記蓄積媒体上に書き込むことを特徴とする請求項1記載のディジタル信号編集装置。

【請求項8】 上記符号化データは、予測符号化データであることを特徴とする請求項1記載のディジタル信号編集装置。

【請求項9】 上記符号化データは、M P E G方式のIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャであることを特徴とする請求項1記載のディジタル信号編集装置。

【請求項10】 少なくとも一つの符号化データ列を編集するディジタル信号編集方法において、ランダムアクセス可能な蓄積媒体から上記符号化データ

列を形成する複数の符号化データを、上記符号化データの再生区間にに関する再生情報に応じて読み出し、この読み出した符号化データを時間的に連続するように復号して編集済みの復号化データ列とすることを特徴とするディジタル信号編集方法。

【請求項11】 上記編集済みの復号化データ列は、編集のためのデータ接続点以前の第1の符号化データ列に、不連続な第2の符号化データ列を接続するとき、この第2の符号化データ列の先頭の符号化データの復号に必要な全ての符号化データを、上記第1の符号化データ列の全てを復号する前に、復号することによって得られることを特徴とする請求項10記載のディジタル信号編集方法。

【請求項12】 上記第1の符号化データ列に上記不連続な第2の符号化データ列を接続した符号化データ列を新たな第1の符号化データ列として、これに不連続な新たな第2の符号化データ列を接続することにより上記編集済みの復号化データ列を得ることを特徴とする請求項11記載のディジタル信号編集方法。

【請求項13】 上記符号化データは、符号化ビデオデータ、符号化オーディオデータ或いはこれらが多重化されたデータからなることを特徴とする請求項10記載のディジタル信号編集方法。

【請求項14】 上記蓄積媒体は、上記再生情報を記憶することを特徴とする請求項10記載のディジタル信号編集方法。

【請求項15】 上記符号化データに対する上記再生情報を複数用意することを特徴とする請求項10記載のディジタル信号編集方法。

【請求項16】 上記編集済みの復号化データ列を再度符号化して上記蓄積媒体上に書き込むことを特徴とする請求項10記載のディジタル信号編集方法。

【請求項17】 上記符号化データは、予測符号化データであることを特徴とする請求項10記載のディジタル信号編集方法。

【請求項18】 上記符号化データは、M P E G方式のIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャであることを特徴とする請求項10記載のディジタル信号編集方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば光磁気ディスクなどのランダムアクセス可能な蓄積媒体に記録された動画像信号及び音響信号等を編集してディスプレイなどに表示するときに好適なディジタル信号編集装置及び方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 図9には、ランダムアクセスが可能な例えば光ディスクのような蓄積媒体に記録された少なくとも一つの符号化データ列を編集する従来のディジタル信号編集システムの構成を表す。

【0003】蓄積媒体31に記録された上記符号化データ列を形成する符号化データは、制御装置33によって再生タイミングが制御される再生装置32によって再生された後、表示装置34に表示される。そして、表示装置34に表示された状態で、編集者により編集点が決定される。

【0004】制御装置33は、編集点まで蓄積媒体31の読み取り位置を移動させた後、再生装置32に信号の再生を開始させる。制御装置33は記録装置35の記録タイミングも制御している。再生装置32で信号を再生開始すると同時に、記録装置35内の別の記録媒体36に信号を記録する。

【0005】このとき再生装置32と記録装置35は同期して動作することが必要であるが、この同期は制御装置33からの信号によって制御される。なお再生装置32から記録装置35に送られる信号は、符号化されたままか、あるいはこれが復号されたものである。復号された信号が再生装置32から記録装置35に伝送されるときには、再生装置32は蓄積媒体31に記録された符号化データを復号器によって復号して送りだし、記録装置35はこの復号された信号を受け取って符号化し蓄積媒体36に記録する。

【0006】図10には、ノンリニア編集を行う従来のデジタル信号編集システムの構成を示す。磁気テープのような大記憶容量の蓄積記録媒体40に記録されたデータは記録再生装置41で再生され、編集装置42に接続された例えばハードディスクドライブ(HDD)のようなランダムアクセス可能な記憶装置43に全て読み出される。この記憶装置43は、編集装置42に内蔵されていてもよい。ここで読み出されるデータは、編集システムの構成によって符号化データかあるいは映像・音声信号等の原信号である。

【0007】編集者は、表示装置44で映像・音声信号を確認しつつ、編集装置42により、記憶装置43のデータを編集し、再び記録再生装置41を用いて蓄積媒体40に記録する。この編集装置42としてパーソナルコンピュータやワークステーションが用いられることがあり、この場合、記憶装置43は、計算機に接続された(あるいは計算機内の)HDDやRAMでもよい。

【0008】ランダムアクセス性を備える記憶装置43にデータを読み込むことにより編集性を高めることは可能だが、データを蓄積媒体40から一旦上記記憶装置43に読み込み、編集後にまた上記蓄積媒体40に書き戻すという操作が必要であり、上記図9に示した例と同様に、再生処理と記録処理を必要とする。

【0009】上記図9及び図10に示した編集システムによる代表的な編集操作を図11を用いて説明する。図11の(a)は編集前のデータの一部分D<sub>1</sub>を削除して、削除された部分の前後のデータ部分D<sub>0</sub>とD<sub>2</sub>を接続するものである。この編集操作をスキップ編集とする。

【0010】図11の(b)は編集前のデータがある点P<sub>A</sub>で分割し、データ部分D<sub>0</sub>とD<sub>1</sub>の間に別のデータ部分D<sub>2</sub>を挿入するものである。以降この編集操作をインサート編集とする。

【0011】図11の(c)は編集前のデータの一部分D<sub>1</sub>を、別のデータD<sub>3</sub>で置き換える操作を表す。以降これを差し換え編集とする。

【0012】ところで、映像信号や音声信号などを、光ディスクや磁気テープなどの記録媒体に記録し、それらを再生してディスプレイなどに表示等するようなシステムの場合、或いは、送信側から映像及び音声の信号を所定の伝送路を介して送信し、受信側にて表示等するような例えばテレビ会議システムやテレビ電話のようなシステムの場合において、最近は、これら映像及び音声の信号をA/D変換した後、いわゆるMPEG(Moving Picture Experts Group)方式で符号化することで情報量を圧縮することが多くなりつつある。

【0013】ここで、上記MPEGとは、ISO/IEC JTC1/SC29(International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission, Joint Technical Committee 1/Sub Committee 29:国際標準化機構/国際電機標準会議 合同技術委員会1/専門部会29)の蓄積用動画像符号化の検討組織の略称であり、MPEG1標準としてISO11172が、MPEG2標準としてISO13818がある。これらの国際標準において、システム多重化の項目でISO11172-1及びISO13818-1が、映像符号化の項目でISO11172-2及びISO13818-2が、音声符号化の項目でISO11172-3及びISO13818-3が、それぞれ標準化されている。

【0014】このMPEGでは、映像を効率良く符号化するためとランダムアクセスを実現するために、Iピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャという3種類の符号化のタイプを用意している。ここでピクチャとは、動画像を構成する画面(フレーム或いはフィールドの画面)を符号化したものである。

【0015】Iピクチャとは、上記画面内で符号化が完結しているもので、他画面とは独立して符号化される。このためランダムアクセスやエラーを回復するためのエンタリーポイントとして使われる。ただしIピクチャの頻度が高くなると符号化の効率は低下する。

【0016】Pピクチャは、前方方向の予測符号化を行うモードで、時間的に過去のIピクチャあるいはPピクチャから予測される。従ってPピクチャを復号するためには時間的に過去のIピクチャ又はPピクチャが復号されなければならない。Pピクチャを用いることにより、Iピクチャのみで符号化する場合よりも符号化の効率は高くなる。

【0017】Pピクチャを発展させたものであるBピクチャは、両方向の予測符号化を行うモードで、時間的に過去と未来のIピクチャあるいはPピクチャから、前方

向、後方向、あるいは両方向に予測が行われる。このためBピクチャを復号するためには、前後のIピクチャ又はPピクチャが復号されている必要がある。このBピクチャの導入により符号化効率は著しく改善される。

【0018】一般的に、通常のアプリケーションにおいては、ランダムアクセスと高い符号化効率を実現するために、上記のI、B、Pピクチャの組合せが用いられるのが普通である。

【0019】図12の(a)にはこのような組合せの例を挙げている。この図12の(a)は、上記画面(ピクチャ)を表示順序に並べたものであり、この図12の(a)の図中矢印は、予測の方向を表している。ここで、例えばBピクチャを復号して表示するためには、そのBピクチャの前後(時間的な前後)に表示されるIピクチャ或いはPピクチャを復号しておかなければならぬ(当該Bピクチャの復号を行う前に復号する必要がある)。

【0020】より具体的に説明すると、上述の図12の(a)のような表示順を実現する場合において、例えばピクチャB5の画像を復号するためには、少なくともI0、P2、P4、P6の各ピクチャが復号されていることが必要である。すなわち、P2のピクチャはI0のピクチャから予測され、P4のピクチャはP2のピクチャから予測され、P6のピクチャはP4のピクチャから予測されるものであり、さらにB5のピクチャはP4のピクチャとP6のピクチャから予測されるものであるため、当該B5のピクチャを復号するためにはこれらI0、P2、P4、P6の各ピクチャが、先に復号されている必要がある。

【0021】このため、図12の(b)に示すように、各ピクチャは、符号化ストリーム上ではI0、P2、B1、P4、B3、・・・という順序に並べ換えられている。言い換えれば、記録媒体上には、この図12の(b)に示すようなピクチャの符号化ストリームが記録されており、したがって、当該記録媒体を再生して映像をディスプレイ装置に表示する場合には、この図12の(b)の順番で記録媒体から再生された符号化ストリームから各ピクチャを復号し、図12の(a)の順序に並べ換えて表示することが行われる。

【0022】最近、規格化と製品化が行われているいわゆるビデオCDやDVD(デジタル・ビデオ・ディスク)では、上述のような構造を持つMPEG方式によって映像が符号化され、音声はMPEGあるいはAC-3(ATSC standard Doc. A/52, 20 Dec. 1995)によって符号化されて、これらのデータがMPEGシステムの規格により時分割多重されて、ディスク上に記録されている。

#### 【0023】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記図9で示したような従来の編集システムを用いて、映像・音

声、あるいはこれらが多重された信号を編集する場合には、原信号を再生する再生装置と、編集後の信号を記録する記録装置が各々必要になり、システムの大型化を招いてしまう。

【0024】例えば、上記MPEG方式で符号化された映像信号が記録されている蓄積媒体を使った編集を考えると、MPEGでは、符号化効率を良くするために、通常、予測符号化のモードを含む符号化方法(BピクチャPピクチャを含む)で符号化されることが多いので、フレーム精度で編集を行うときには、まず符号化データを読み出して一旦復号し、得られた映像信号を編集してから、再度符号化して蓄積媒体に記録することが必要になり、かなりの大型化を招いてしまう。また、符号化された原信号が記録された蓄積媒体と、編集後のデータを記録するための蓄積媒体と、計2つの蓄積媒体が必要になる。

【0025】さらに、このような従来の編集システムでは、編集した信号を他の蓄積媒体に記録し直すため、編集時において編集される映像の長さ程度の時間がかかってしまう。

【0026】また上記図10に示した編集システムにおいて行われるような従来のノンリニア編集においても、編集前のデータが記録されている蓄積媒体から、編集装置内の記憶装置にデータを転送し編集して、編集後また蓄積媒体に書き戻すという操作を行うので、転送のための時間とこのデータを保持しておくのに必要な大容量の記憶装置が必要になってしまう。

【0027】そこで、本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、編集した後の編集データを記録し直すことを不要とし、システムの小型化を実現し、かつ編集時間を短縮できるデジタル信号編集装置及び方法の提供を目的とする。

#### 【0028】

【課題を解決するための手段】本発明に係るデジタル信号編集装置は、上記課題を解決するために、符号化データの再生区間にに関する再生情報に応じて制御手段が読み出し手段の読み出しを制御し、この読み出し符号化データを復号手段が復号して編集済みの復号化データ列を出力する。

【0029】また、本発明に係るデジタル信号編集方法は、上記課題を解決するために、ランダムアクセス可能な蓄積媒体から複数の符号化データを、上記符号化データの再生区間にに関する再生情報に応じて読み出し、この読み出した符号化データを時間的に連続するように復号して編集済みの復号化データ列とする。

#### 【0030】

【発明の実施の形態】本発明に係るデジタル信号編集装置及び方法の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0031】この実施の形態は、ランダムアクセス可能

な蓄積媒体から少なくとも一つの符号化データ列を形成する複数の符号化データを読み出し、この符号化データを使って上記符号化データ列を編集して復号するデジタル信号編集装置である。

【0032】上記符号化データとしては、MPEG方式で使われるIピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャという3つの符号化タイプを用いる。以下、上記実施の形態を具体的に3つの実施例に分けて説明する。

【0033】先ず、第1実施例となるデジタル信号編集装置は、図1に示すように、ランダムアクセス可能な例えば光ディスクのような蓄積媒体1から上記Iピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャという上記符号化データとこの符号化データの再生区間にに関する再生情報を読み出す読み出し装置2と、この読み出し装置2が上記蓄積媒体1から読み出した上記再生情報を記憶する記憶装置3と、この記憶装置3からの上記再生情報に応じて上記読み出し装置2の読み出しを制御する制御装置4と、この制御装置4の制御により読み出し装置2が読み出した上記符号化データを時間的に連続するように復号して編集済みの復号化データ列を出力する復号装置5とを備えてなる。

【0034】蓄積媒体1には、上記Iピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャよりなる符号化データ列と、この符号化データ列を形成する符号化データの再生区間にに関する再生情報が記録されている。ここで、上記再生情報は、例えば光ディスクのTOC(Table of contents)エリアにTOC情報として書き込まれている。

【0035】この再生区間にに関する再生情報は、再生開始点の情報と、再生終了点あるいは再生区間の長さなどの情報から成り立っている。例えばTOCエリアにこの再生情報が複数存在するときは、それぞれの再生区間に対応する符号化データが順に復号されて、表示装置6に表示される。

【0036】制御装置4は、符号化データ編集時には、上記再生情報を記憶している記憶装置3にアクセスし、この再生情報を変更して、読み出し装置2の読み出しを制御して蓄積媒体1から符号化データを読み出す。そして、復号装置5は、上記読み出しデータを、時間的に連続するように復号して、編集済み復号化データ列として出力する。

【0037】ここで、上記MPEG方式のような予測符号化が用いられている場合は、ある時刻の画像を復号するために、その画像より前の時刻の画像が復号されなければならない。例えば、図12の例だと、ピクチャB5の画像を復号するためには、I0, P2, P4, P6が少なくとも復号されていることが必要である。

【0038】いま図2のように、S<sub>a</sub>点のピクチャPまで再生した後、TOC情報に従いS<sub>b</sub>点のピクチャB3から再生することを考える。通常の復号装置では、ピクチャB3を復号するためにはピクチャB3の参照画像と

なるピクチャI0, P2, P4を復号する必要があるので、これらの各ピクチャI0, P2, P4を復号する間表示が不連続になってしまう。

【0039】そこで、本出願人は、このように予測符号化により符号化されたデータの一部分を任意の点においてつなげたときに、復号された信号が時間的に連続再生可能となる技術を、特願平8-335668号の明細書及び図面にて提案している。

【0040】この技術を用いた復号装置によれば、論理的に不連続な符号化データの部分部分を連結して、時間的に連続に再生されるように復号することが可能になる。

【0041】上記図1に示したデジタル信号編集装置における復号装置5もこのような技術を備える。例えば、スキップ編集をする場合の上記復号装置5の具体例を図3に示す。この復号装置5の具体例は、二つの独立する復号系11, 12を有する。

【0042】復号系11は、蓄積媒体1上で行われるランダムアクセスによる編集のためのデータ接続点以前の第1の符号化データ列を、符号化単位毎に復号する。

【0043】復号系12は、上記編集のためのデータ接続点より後の第2の符号化データ列の先頭の符号化データの復号に必要な全ての符号化データを、上記復号系11が上記第1の符号化データ列の全てを復号する前に符号化単位毎に復号する。

【0044】この図3において、符号化データの読み出し装置2が読み出した上記蓄積媒体1の符号化データは、トラックバッファ10に格納される。読み出し装置2は、蓄積媒体1に対してランダムアクセス可能であり、例えばスキップ編集を行うときには、スキップ前後の符号化データを順次トラックバッファ10に読み込むのが可能である。ただし、この例のようにMPEG方式で符号化されている（すなわち画像間の差分が符号化されている）場合には、飛び先（スキップ先）のピクチャをデコードするのに必要なピクチャの符号化データを全て読み込む。上述した図2の例でいうと、スキップした後のピクチャB3をデコードするのに最小限必要な、ピクチャI0, P2, P4の符号化データが上記トラックバッファ10に読み込まれる。

【0045】このトラックバッファ10から読み出された上記符号化データは、上記第1の復号系及び第2の復号系14に送られる。

【0046】上記第1の復号系11は、復号バッファ12と復号器13とを備え、また上記第2の復号系14も同じく復号バッファ15と復号器16とを備えている。復号バッファ12及び15は、それぞれ後段に設けられた復号器13及び16が符号化データを復号する間、上記トラックバッファ10から読み出された符号化データを保持する機能を持つ。なお、上記トラックバッファ10から上記第1の復号系11及び第2の復号系14の復

号器13及び16へのデータの読み出しへは、必要であれば同時に行われる。上記復号器13及び16は、対応する復号バッファ12, 15から供給された符号化データを、それぞれ独立に復号する。

【0047】上記第1の復号系11から出力された復号データは、切り替え器17の被切替端子S1に送られ、上記第2の復号系14から出力された復号データは、切り替え器17の被切替端子S2に送られる。

【0048】この切り替え器17は、上記第1の復号系1, 第2の復号系14からそれぞれ供給された復号データを、後述する所定のタイミングで選択的に切り替えて表示装置6に出力する。従って、表示装置6上の表示は、上記第1の復号系11からの復号データに基づく表示と、上記第2の復号系14からの復号データに基づく表示とが、上記所定のタイミングで選択的に切り替えられたものとなる。

【0049】ここで、読み出し装置2が蓄積媒体1から時間的に連続するように読み出した符号化データを、復号装置5で再生し、復号してそのまま通常通りに表示させるときは、上記第1の復号系11或いは第2の復号系14のいずれか一方のみにて復号された復号データを表示装置6に供給する。

【0050】一方、スキップ編集により時間的に連続しない符号化データを復号するときには、以下のように動作する。

【0051】最初に、スキップ点（スキップ開始点）より前の第1の符号化データ列を形成する符号化データの復号を、第1の復号系11にて行っていたとする。この時点での切り替え器17は、被切替端子S1側が選ばれている。したがって、表示装置6には、上記第1の復号系11にて復号された上記スキップ開始点より前の復号データに応じた表示、すなわちスキップ前に蓄積媒体1から読みとられた符号化データを復号した映像が表示されている。このように、当該スキップ開始点より前の時点では、上記読み出し装置2によって蓄積媒体1から読みとられたスキップ開始点より前の符号化データが、トラックバッファ10を介して第1の復号系11の復号バッファ12に読み出された後、復号器13で復号され、切り替え器17を介して表示装置6に送られて表示されている。

【0052】次に、スキップ編集を行う場合、上記読み出し装置2は、スキップを行う前の符号化データを上記蓄積媒体1から読みとった後、当該蓄積媒体1をランダムアクセスし、当該スキップ直後（スキップ到達点）の第2の符号化データ列を形成する符号化データを上記蓄積媒体1から読み取り、上記スキップ開始点前の符号化データと上記スキップ到達点近辺の符号化データとを、順にトラックバッファ10に出力する。

【0053】ここで、スキップ後のデータとして蓄積媒体1から読み取られる符号化データは、当該スキップ到

達点で表示される画像を復号するのに必要な全てのデータを含む。すなわち、上記スキップ到達点のピクチャがピクチャB3である上記図2の例を挙げると、読み出し装置2は、当該ピクチャB3を復号するのに必要な上記ピクチャI0, P2, P4に対応する符号化データを、蓄積媒体1から読みとる。より具体的な動作として、読み出し装置2は、蓄積媒体1から上記スキップ到達点のアドレスに対応する記録領域（図2の例ではピクチャB3の符号化データが記録された領域）を読みとる際に、当該ピクチャB3の復号に必要な上記ピクチャI0, P2, P4の各符号化データが記録された記録領域をもランダムアクセスによって同時に再生する。

【0054】これにより、上記トラックバッファ10には、少なくとも上記スキップ開始点とスキップ到達点近辺の符号化データが同時に格納されることになる。すなわち、上記図2の例を用いて説明すると、このときのトラックバッファ10上には、上記図2のSa点にて示すスキップ開始点のPピクチャの符号化データと図2のSb点にて示すスキップ到達点のBピクチャ（B3）の符号化データ及び当該ピクチャB3の復号に必要なピクチャI0, P2, P4の符号化データとが、少なくとも同時に存在することになる。

【0055】そして、復号装置5では、通常の編集と同等な効果を上記再生情報を編集することにより行うため、上記再生情報の順に、符号化データを読み出し復号した結果が、時間的に連続して表示される。

【0056】次に上記デジタル信号編集装置の編集動作について説明する。編集時には、直接符号化データではなく記憶装置5にある再生情報が変更される。

【0057】この再生情報には、蓄積媒体1上に記録された符号化データが指定地点において、表示開始（終了）されるのに必要な全てのデータが記述されている。例えば、図2のように映像がMPEG方式により符号化され光ディスクに記録されていて、Sb点のピクチャB3以降の区間が再生される場合、このピクチャB3を復号するに必要なピクチャの中で、最も早く現れるI0ピクチャの記録されているセクタアドレスや、この最も早く現れるI0ピクチャの復号開始から再生開始点のB3ピクチャが復号されるまでの時間などが、再生区間にに関する情報としてTOCエリアに記録されている。以下、上記再生情報をTOC情報とする。

【0058】このTOC情報を用いた編集の様子を図4を用いて以下に説明する。図4の(a)は、編集前の符号化データであり、フレームF0からフレームF1までの、映像および音声の信号が符号化されていて、これに対するTOC情報は、初期状態で、フレームF0からフレームF1まで復号再生するのに必要な情報が記録されている。この状態において、フレームF2bからフレームF3aまでの区間をスキップするように編集するには、TOCの情報を、F0～F2aの再生区間情報と、

F 3 b～F 1 の再生区間情報で構成すれば良い。このように編集されたTOC情報に従えば図4の(b)のような再生が可能となり、これは符号化データをスキップ編集したことと等価である。

【0059】また、図4の(c)に示すインサート編集のように、図4の(a)に示した編集前の映像のフレームF 2 aとF 2 bの間にディスク上の別領域に記録されたフレームG 0～G 1からなる符号化データを挿入したいときは、TOC情報(初期状態F 0～F 1の再生が定義されている)を、F 0～F 2 a, G 0～G 1, F 2 b～F 1が順に再生されるように編集すれば良い。

【0060】さらに、差し換え編集の場合には、TOC情報の再生区間の定義をF 0～F 2 a, G 0～G 1, F 3 b～F 1のように行えば、編集後には図4の(d)のように再生されるので、符号化データに対して差し換え編集を行ったときと等価の効果が得られる。

【0061】TOC情報は変更されると、所定のタイミングで蓄積媒体1上のTOC情報記憶領域に、書き込み装置7によって書き戻される。

【0062】また、このTOC情報を複数定義することによりつぎのような再生も可能になる。ある符号化データが図5の(a)に示すような構造をもっていたとする。TOC 1にフレームF 0～F 1の再生を定義するだけでなく、再生区間がF 0～F 2 a, F 3 b～F 1となるようにTOC 2を、また再生区間がF 3 b～F 1, F 0～F 2 a, F 2 b～F 3 aとなるようにTOC 3を定義して蓄積媒体1に記録しておく。

【0063】再生時にこのように3種類定義されたTOC情報のどれかを選択可能にしておくと、TOC 1, 2, 3の選び方によって、それぞれ図5の(a), (b), (c)のような経路での再生が可能となる。

【0064】このようにすれば、使用者好みに応じて、共通の符号化データの再生経路を自由に変更することができる。

【0065】またこのTOC情報による映像の編集では直接符号化データの編集を行わないで、再編集・編集の取消しなどが可能である。

【0066】TOC情報による編集では符号化データは編集されないので、再生されない符号化データの部分も蓄積媒体1上に記録されている。このように再編集で符号化データの一部を再利用しないことが確定している場合には、蓄積媒体1を有效地に利用するために、不必要的符号化データの部分を削除することが望まれる。この実施の形態において、必要であれば使用しない符号化データの記録されている領域を再使用(上書き)して、他の符号化データを記録することができる。

【0067】なお、上記TOC情報に複数の再生区間が定義されているときに、復号装置5は、蓄積媒体1上に論理的に不連続に配置されている符号化データを上記再生情報順に読み込んで、復号された信号を時間的に連続

して再生する機能を持つ。

【0068】次に、第2実施例となるデジタル信号編集装置について説明する。この第2実施例となるデジタル信号編集装置は、不要な符号化データの記録されている領域を再利用する場合や、編集装置からの出力データが符号化データであったほうが良い場合に、対応するものである。

【0069】この第2実施例となるデジタル信号編集装置は、上記図1に示した構成に図6に示すように符号化装置8を加えたものである。符号化装置8を除いた装置の構成及び動作は上述した通りである。このデジタル信号編集装置は、上記図1に示したデジタル信号編集装置の編集動作に加え、TOC情報を用いて再生される復号データを符号化装置8で再符号化し、書き込み装置7により蓄積媒体1に書き戻す。このような再符号化を行えば、再生しない符号化データが蓄積媒体1上で占有している領域を再利用することができるので、蓄積媒体1を有効に使用することができる。

【0070】また、このデジタル信号編集装置は、再符号化を行うときは必要な部分に限って動作しても良い。例えば、MPEGによる映像の符号化では、GOP(Group of Pictures)という構造があり、この単位で符号化が完結している。よって図7のようにS c点まで再生するときには、GOP 1、GOP 2の再符号化は必要ない。このような場合はGOP 3から再符号化してもよい。

【0071】また、この他のデジタル信号編集装置から符号化されたデータを取り出す場合には、符号化装置8で符号化されたデータ(出力2)をこの編集装置から出力すればよい。この場合、出力1からは復号された信号が、出力2からは符号化された信号が输出されることになる。これは、例えばデジタル放送のセットトップボックスなどに、符号化データを直接供給したいときを使う。この場合、符号化データはすでに編集されたデータが再符号化されているので、受け手側の復号装置(セットトップボックス)は、符号化データの編集を意識する必要がなく、通常のデータとして復号すればよい。

【0072】次に第3実施例となるデジタル信号編集装置について説明する。この第3実施例となるデジタル信号編集装置は、従来のノンリニア編集と同じ機能を実現する。

【0073】このデジタル信号編集装置は、図8に示すように、ランダムアクセス可能な蓄積媒体21に対して符号化データを記録再生する記録再生装置22と、制御装置23と、表示装置24とを備えてなる。

【0074】記録再生装置22は、内蔵された蓄積媒体21に記録された符号化データを、任意の点で接続して時間的に連続に再生することが可能である。制御装置23は記録再生装置22との間で制御信号のみのやりとりを行う。

【0075】この制御信号は、編集点を決めるための再生の指示（記録再生装置22に対して、符号化データを復号し、表示装置24に表示するように指示）や、編集点や再生区間の時間情報などである。

【0076】記録再生装置22は、制御装置23によって決められた再生区間の時間情報をもとにTOC情報を編集する。制御装置23とは制御情報のみやり取りされるので、従来例で必要だった大容量の記憶装置や転送にかかる時間は、この第3実施例では必要ない。

【0077】以上説明したように、上記実施の形態となるデジタル信号編集装置によれば、符号化データではなくTOC情報が編集されることにより、通常の編集装置のように編集した後の符号化データを記録し直す必要がない。

【0078】また、これにともない、編集後の符号化データを記録するための符号化装置（MPEGで符号化され記録されているときは、この中にMPEGの符号化器を含む）、および蓄積媒体が必要なくなるだけでなく、書き戻しに要していた時間も生じない。

【0079】また、TOC情報を複数定義しておけば、同じ映像信号の再生順を自由に選択することができる。不連続に配置されている符号化データを時間的に連続に再生することができる機能をもつ復号装置を使うことにより、TOC情報に従って、時間的に不連続になることなく映像信号の再生が可能になる。

【0080】さらに、再生開始点の情報を編集し直すだけで、取消し・再編集が容易となる。

【0081】また、上記第2実施例のような構成の編集装置では、TOC情報に従い読み出されたデータを再符号化し、蓄積媒体に書き戻すことにより、蓄積媒体を有効利用できるとともに、編集装置からの符号化データを出力することができる。

【0082】また、上記第3実施例のようなノンリニア編集の場合でも、従来必要だった大容量の記憶装置や、符号化データ（あるいは原信号）の転送にかかる時間が不要になる。

### 【0083】

【発明の効果】本発明に係るデジタル信号編集装置は、符号化データの再生区間にに関する再生情報に応じて制御手段が読み出し手段の読み出しを制御し、この読み

出し符号化データを復号手段が復号して編集済みの復号化データ列を出力するので、編集した後の編集データを記録し直すことを不要とし、システムの小型化を実現し、かつ編集時間を短縮できる。

【0084】また、本発明に係るデジタル信号編集方法は、ランダムアクセス可能な蓄積媒体から複数の符号化データを、上記符号化データの再生区間にに関する再生情報に応じて読み出し、この読み出した符号化データを時間的に連続するように復号して編集済みの復号化データ列とするので、編集した後の編集データを記録し直すことを不要とさせ、システムの小型化を実現し、かつ編集時間を短縮させる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデジタル信号編集装置及び方法の実施の形態の、第1実施例のブロック図である。

【図2】上記第1実施例を構成する復号装置の動作を説明するための図である。

【図3】上記復号装置の具体例のブロック図である。

【図4】上記第1実施例が行うTOC情報を用いた編集を説明するための図である。

【図5】上記TOCを複数定義したときの上記第1実施例の動作を説明するための図である。

【図6】本発明に係るデジタル信号編集装置及び方法の実施の形態の、第2実施例のブロック図である。

【図7】上記第2実施例の動作を説明するための図である。

【図8】本発明に係るデジタル信号編集装置及び方法の実施の形態の、第3実施例のブロック図である。

【図9】従来のデジタル信号編集装置のブロック図である。

【図10】従来のノンリニア編集装置のブロック図である。

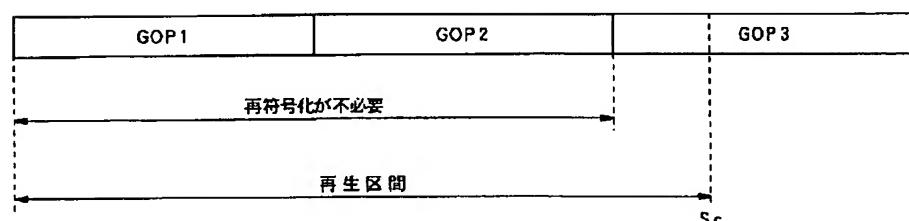
【図11】スキップ編集、インサート編集、置き換え編集の定義を説明するための図である。

【図12】MPEG方式による符号化タイプと予測の方向を説明するための図である。

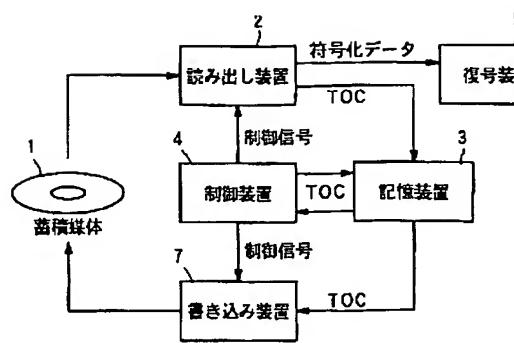
### 【符号の説明】

1 蓄積媒体、2 読み出し装置、3 記憶装置、4 制御装置、5 復号装置、6 表示装置、7 書き込み装置

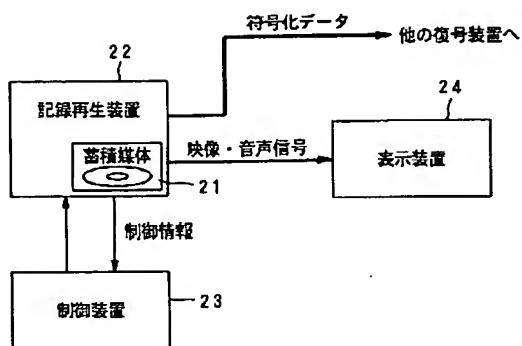
【図7】



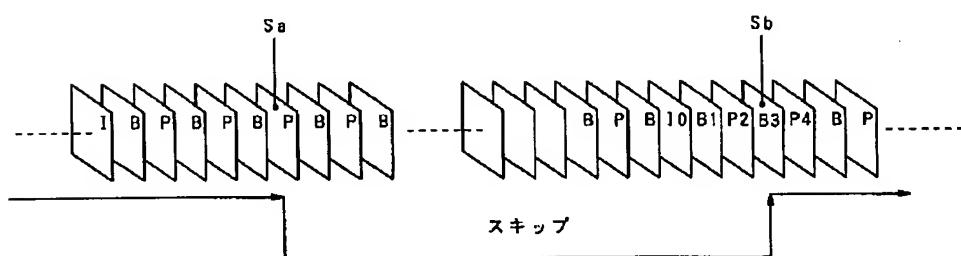
【図1】



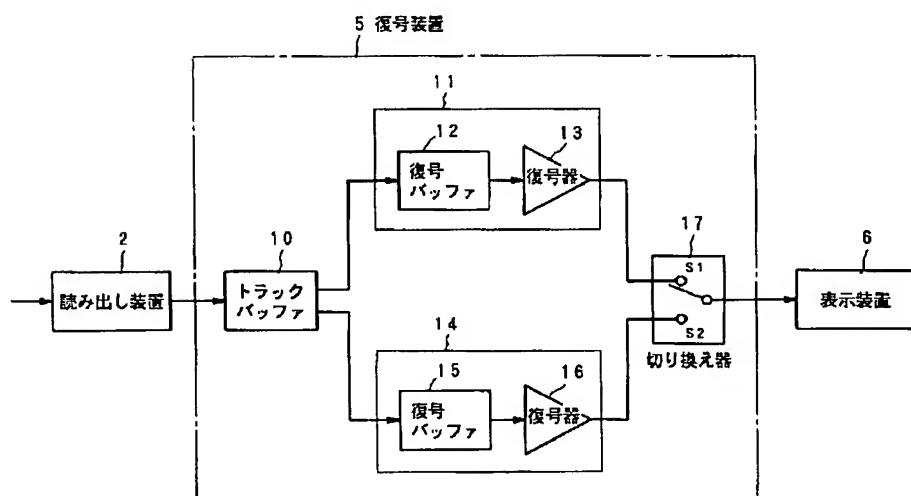
【図8】



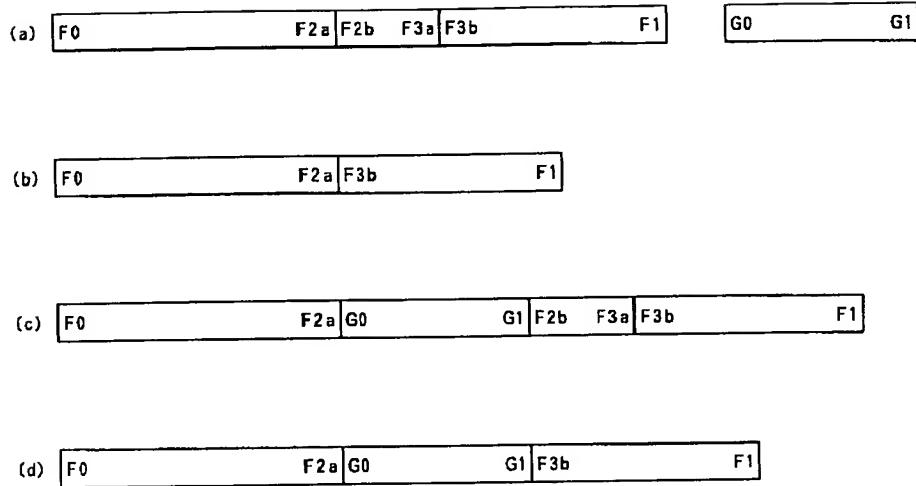
【図2】



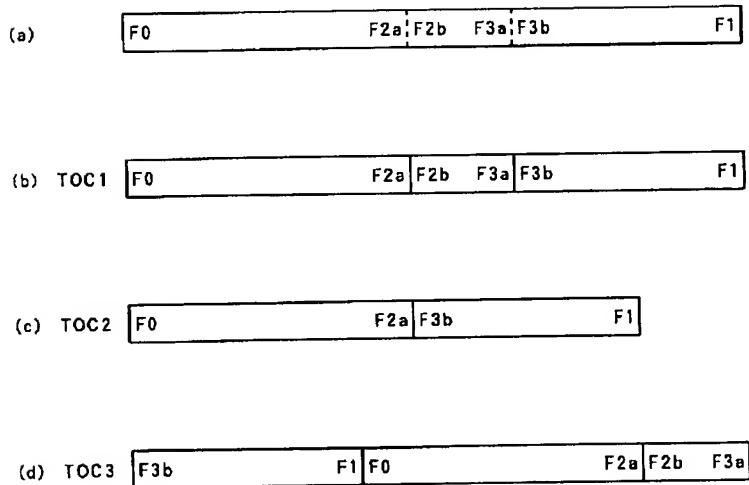
【図3】



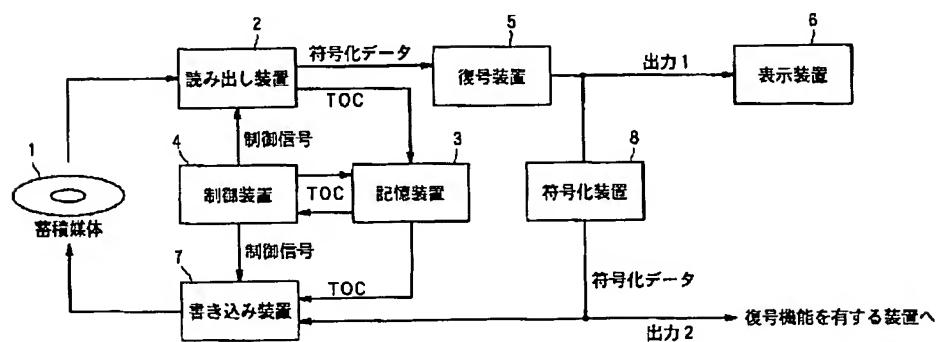
【図4】



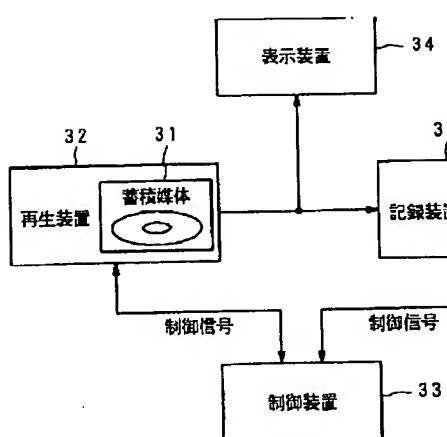
【図5】



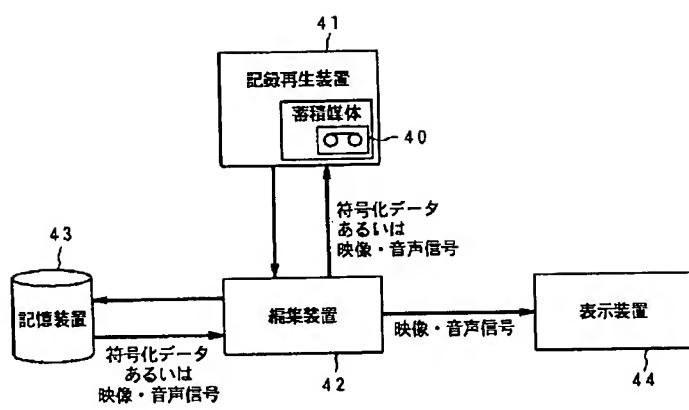
【図6】



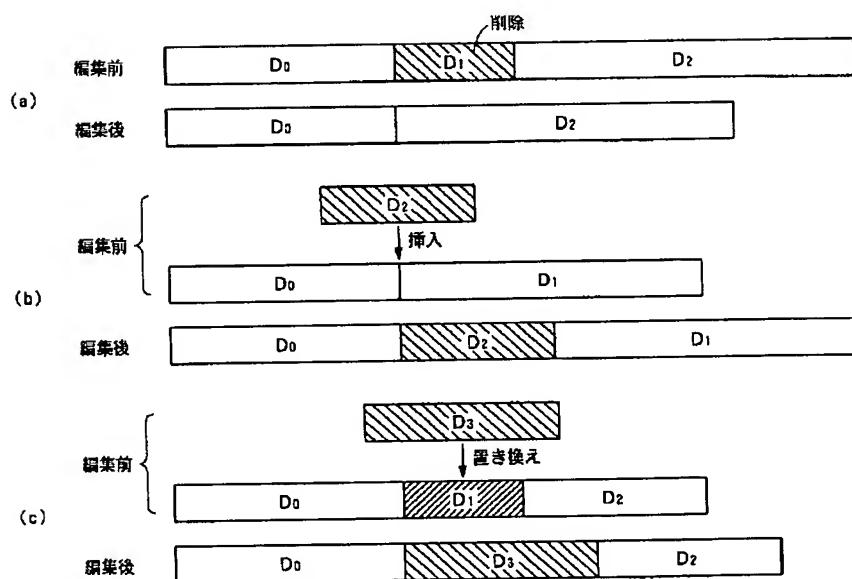
【図9】



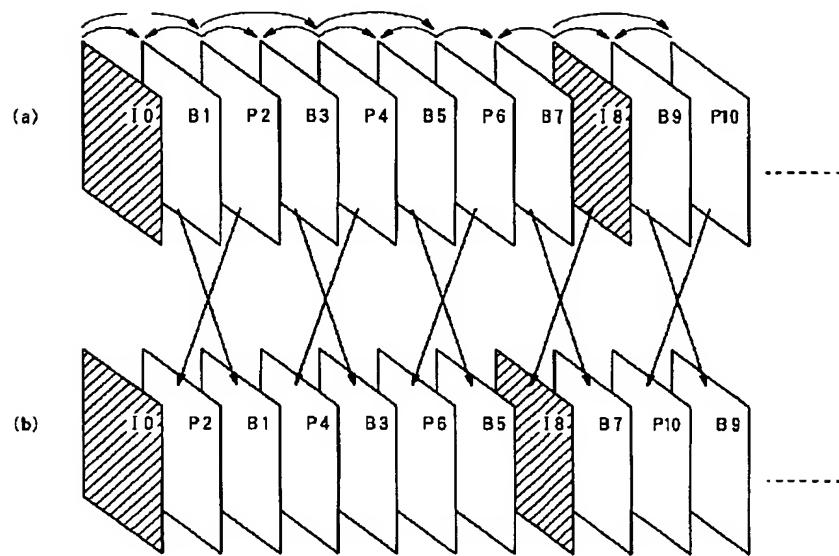
【図10】



【図11】



【図12】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-210402

(43)Date of publication of application : 07.08.1998

---

(51)Int.Cl. H04N 5/91

H04N 5/765

H04N 5/781

H04N 5/92

H04N 7/24

---

(21)Application number : 09-010497 (71)Applicant : SONY CORP

(22) Date of filing : 23.01.1997 (72) Inventor : YASUDA KANTA

TAWARA KATSUMI

KATO MOTOKI

---

(54) DIGITAL SIGNAL EDIT DEVICE AND METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize miniaturization of a system and to shorten an edit time by eliminating the need for correcting a record of edit data after being edited.

SOLUTION: A reader 2 reads I, B, P pictures and reproduction information relating to a reproduction section of coded data from a random accessible storage medium 1. A storage device 3 stores the reproduction information, read from the storage medium 1 by the reader 2. A controller 4 controls the read of the reader 2, in response to the reproduction information from the storage device 3. A decoder 5 decodes the coded data read by the reader 2 under the control of the controller 4 so as to continue time wise to output a decoded data stream for which editing has been finished.

---

**LEGAL STATUS** [Date of request for examination] 16.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of  
rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any

damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not

reflect

the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] In the digital signal edit equipment into which at least one coded data train is edited The read-out means which reads two or more coded data which form the above-mentioned coded data train from the recording medium in which random access is possible, A storage means to memorize the playback information about the playback section of the above-mentioned coded data, The control means which controls read-out of the above-mentioned read-out means according to the above-mentioned playback information from the above-mentioned storage means, Digital signal edit equipment characterized by having a decryption means to decode the above-mentioned coded data which the above-mentioned read-out means read by control of the above-mentioned control means, and to output a decryption data stream [ finishing / edit ].

[Claim 2] The above-mentioned decryption means is digital signal edit

equipment according to claim 1 characterized by decoding before decoding all the coded data trains of the above 1st for all coded data required for decode of the coded data of the head of this 2nd coded data train, when connecting the 2nd discontinuous coded data train to the 1st coded data train before the data node for edit.

[Claim 3] the above-mentioned decryption means -- the coded data train of the above 1st -- the above -- the digital signal edit equipment according to claim 2 characterized by connecting the 2nd discontinuous new coded data train to this for the coded data train which connected the 2nd discontinuous coded data train as 1st new coded data train.

[Claim 4] The above-mentioned coded data is digital signal edit equipment according to claim 1 characterized by consisting of data with which a coding video data, coding audio data, or these were multiplexed.

[Claim 5] The above-mentioned recording medium is digital signal edit equipment according to claim 1 characterized by memorizing the above-mentioned playback information.

[Claim 6] Digital signal edit equipment according to claim 1 characterized by preparing two or more above-mentioned playback information over the above-mentioned coded data.

[Claim 7] Digital signal edit equipment according to claim 1 characterized by

encoding again the decryption data stream [ finishing / edit ] which the above-mentioned decryption means decrypted and outputted, and writing in on the above-mentioned are recording medium.

[Claim 8] The above-mentioned coded data is digital signal edit equipment according to claim 1 characterized by being predicting-coding data.

[Claim 9] The above-mentioned coded data is digital signal edit equipment according to claim 1 characterized by being I picture of an MPEG method, P picture, and B picture.

[Claim 10] The digital signal edit approach characterized by reading two or more coded data which form the above-mentioned coded data train according to the playback information about the playback section of the above-mentioned coded data in the digital signal edit approach of editing at least one coded data train from the are recording medium in which random access is possible, decoding this read coded data so that it may continue in time, and considering as a decryption data stream [ finishing / edit ].

[Claim 11] A decryption data stream [ finishing / the above-mentioned edit ] is the digital signal edit approach according to claim 10 characterized by obtaining all coded data required for decode of the coded data of the head of this 2nd coded data train by decoding before decoding all the coded data trains of the above 1st when connecting the 2nd discontinuous coded data train to the 1st coded data

train before the data node for edit.

[Claim 12] the coded data train of the above 1st -- the above -- the digital signal edit approach according to claim 11 characterized by obtaining a decryption data stream [ finishing / the above-mentioned edit / by connecting the 2nd discontinuous new coded data train to this for the coded data train which connected the 2nd discontinuous coded data train as 1st new coded data train ].

[Claim 13] The above-mentioned coded data is the digital signal edit approach according to claim 10 characterized by consisting of data with which a coding video data, coding audio data, or these were multiplexed.

[Claim 14] The above-mentioned recording medium is the digital signal edit approach according to claim 10 characterized by memorizing the above-mentioned playback information.

[Claim 15] The digital signal edit approach according to claim 10 characterized by preparing two or more above-mentioned playback information over the above-mentioned coded data.

[Claim 16] The digital signal edit approach according to claim 10 characterized by encoding again a decryption data stream [ finishing / the above-mentioned edit ], and writing in on the above-mentioned recording medium.

[Claim 17] The above-mentioned coded data is the digital signal edit approach according to claim 10 characterized by being predicting-coding data.

[Claim 18] The above-mentioned coded data is the digital signal edit approach according to claim 10 characterized by being I picture of an MPEG method, P picture, and B picture.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to suitable digital signal edit equipment and a suitable approach, when editing a dynamic-image signal, an acoustic signal, etc. which were recorded on the recording medium in which random access, such as a magneto-optic disk, is possible and displaying them on a display etc.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] The conventional digital signal edit structure of a system which edits at least one coded data train recorded on the recording medium, for example like an optical disk in which random access is possible is

expressed to drawing 9 .

[0003] The coded data which forms the above-mentioned coded data train recorded on the are recording medium 31 is displayed on a display 34, after being reproduced with the regenerative apparatus 32 with which playback timing is controlled by the control unit 33. And an editing point is determined by the editor in the condition of having been displayed on the display 34.

[0004] A control unit 33 makes a regenerative apparatus 32 start playback of a signal, after moving the reading location of the are recording medium 31 to an editing point. The record timing of a recording device 35 is also controlling the control unit 33. A signal is recorded on another record medium 36 in a recording device 35 at the same time it carries out playback initiation of the signal with a regenerative apparatus 32.

[0005] Although a regenerative apparatus 32 and a recording device 35 need to operate synchronously at this time, this synchronization is controlled by the signal from a control unit 33. In addition, the signal sent to a recording device 35 from a regenerative apparatus 32 being encoded or this is decoded. When the decoded signal is transmitted to a recording apparatus 35 from a regenerative apparatus 32, a regenerative apparatus 32 decodes with a decoder the coded data recorded on the are recording medium 31, and it is delivery, and a recording apparatus 35 receives this decoded signal, and encodes, and it

records it on the are recording medium 36.

[0006] The conventional digital signal edit structure of a system which performs non-linear editing is shown in drawing 10. It is reproduced with the record regenerative apparatus 41, and the data recorded on the are recording record medium 40 of mass storage capacity like a magnetic tape are altogether read to the storage 43 which was connected to edit equipment 42 and in which random access, for example like a hard disk drive (HDD) is possible. This storage 43 may be built in edit equipment 42. the data read here -- the edit structure of a system -- coded data -- or they are the HARASHIN numbers, such as an image and a sound signal.

[0007] Checking an image and a sound signal with an indicating equipment 44, with edit equipment 42, he edits the data of a store 43 and an editor records on the are recording medium 40 using the record regenerative apparatus 41 again. Since a personal computer and a workstation are used as this edit equipment 42, HDD and RAM (or inside of a computer) by which storage 43 was connected to the computer in this case are sufficient.

[0008] Although it is possible to raise edit nature by reading data into the store 43 equipped with random access nature, data are once read into the above-mentioned store 43 from the are recording medium 40, and regeneration and record processing are needed like [ actuation of returning to the

above-mentioned are recording medium 40 again is required after edit, and ] the example shown in above-mentioned drawing 9 .

[0009] The typical editing operation by the edit system shown in above-mentioned drawing 9 and drawing 10 is explained using drawing 11 . (a) of drawing 11 deletes some data D1 before edit, and connects parts for the data division D0 and D2 before and behind the deleted part. This editing operation is considered as skip edit.

[0010] (b) of drawing 11 divides the data before edit at a certain point PA, and inserts a part for another data division D2 in between for data division [1 / D0 and / D ]. Let this editing operation be insert editing henceforth.

[0011] (c) of drawing 11 expresses the actuation which replaces some data D1 before edit by another data D3. This is substituted henceforth and it considers as edit.

[0012] by the way, the case of a system which records a video signal; a sound signal, etc. on record media, such as an optical disk and a magnetic tape, reproduces them, and gives an indication etc. to a display etc. -- or In the case of a system, for example like a video conference system or a TV phone which transmits an image and an audio signal through a predetermined transmission line from a transmitting side, and gives an indication etc. in a receiving side recently After carrying out A/D conversion of these images and the audio signal,

amount of information is compressed more often by encoding by the so-called MPEG (Moving Picture Experts Group) method.

[0013] Here with Above MPEG ISO/IEC JTC1/SC29 (International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission) Joint Technical Committee 1/Sub Committee 29: International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission 1/special sectional meeting of technical committees [ in collaboration ] It is the abbreviated name of the examination organization of dynamic-image coding for are recording of 29. There is ISO11172 as MPEG1 criterion and there is ISO13818 as an MPEG 2 criterion. In these international standards, ISO 11172-3 and ISO 13818-3 are standardized [ according to the item of image coding of ISO 11172-1 and ISO 13818-1 ] at the item of system multiplex, respectively by the item of voice coding of ISO 11172-2 and ISO 13818-2.

[0014] In this MPEG, in order to encode an image efficiently and to realize random access, the type of three kinds of coding called I picture, B picture, and P picture is prepared. with the picture, the screen (a frame or screen of the field) which constitutes a dynamic image was encoded here -- it is.

[0015] Coding has completed I picture in the above-mentioned screen, and it is encoded independently with other screens. For this reason, it is used as an entry point for recovering random access and an error. However, if the frequency of I

picture becomes high, the effectiveness of coding will fall.

[0016] P picture is the mode in which predicting coding of front is performed, and is predicted from past I picture or past P picture in time. Therefore, in order to decode P picture, past I picture or past P picture must be decoded in time. By using P picture, the effectiveness of coding [ case / where it encodes only by I picture ] becomes high.

[0017] B picture into which P picture is developed is the mode in which predicting coding of both directions is performed, and prediction is performed in front, the back, or both directions from I picture or P picture of the past and the future in time. For this reason, in order to decode B picture, I picture or P picture of order needs to be decoded. Coding effectiveness improves remarkably by installation of this B picture.

[0018] Generally, in order to realize random access and high coding effectiveness in the usual application, usually the combination of the above-mentioned I, B, and P picture is used.

[0019] The example of such combination is given to (a) of drawing 12. (a) of this drawing 12 arranges the above-mentioned screen (picture) in a display order, and the drawing Nakaya mark of (a) of this drawing 12 expresses the direction of prediction. Here, in order to decode and display for example, B picture, I picture or P picture displayed before and after the B picture (before or after [ time ]) must

be decoded (before decoding the B picture concerned, it is necessary to decode).

[0020] In order to decode [ for example, ] the image of picture B5 when realizing the order of a display of above-mentioned drawing 12 as shown in (a) if it explains more concretely, it is required to decode each picture of I0, P2, P4, and P6 at least. Namely, the picture of P2 is predicted from the picture of I0, and the picture of P4 is predicted from the picture of P2. Since it is that the picture of P6 is predicted to be from the picture of P4, and the picture of B5 is further predicted to be from the picture of P4, and the picture of P6, In order to decode the picture of the B5 concerned, each picture of these I0, P2, P4, and P6 needs to be decoded first.

[0021] For this reason, as shown in (b) of drawing 12 , each picture is rearranged into the sequence I0, P2, B1, P4, B3, and ..., on the coding stream. When in other words the coding stream of a picture as shown in (b) of this drawing 12 is recorded on the record medium, therefore the record medium concerned is reproduced and it displays an image on a display unit, what each picture is decoded, and it rearranges in order of (a) of drawing 12 , and is displayed from the coding stream reproduced from the record medium in order of (b) of this drawing 12 is performed.

[0022] Recently, in the so-called video CD to which standardization and commercial production are performed, or DVD (digital video disc), an image is

encoded by the MPEG method with the above structures, MPEG or AC-3 (ATSC standard Doc.A/52, 20 Dec.1995) encodes, Time Division Multiplexing of these data is carried out by the specification of an MPEG system, and voice is recorded on the disk.

[0023]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, when editing an image and voice, or the signal with which multiplex [ of these ] was carried out using the conventional edit system as shown by above-mentioned drawing 9 , the regenerative apparatus which reproduces the HARASHIN number, and the recording device which records the signal after edit will be respectively needed, and will cause enlargement of a system.

[0024] The edit using the are recording medium by which the video signal encoded by the above-mentioned MPEG method is recorded for example, in an idea and MPEG Since it usually encodes in many cases by the coding approach (a B picture P picture is included) containing the mode of predicting coding in order to improve coding effectiveness, when editing in frame precision After reading coded data first, once decoding and editing the acquired video signal, it will be necessary to encode again and to record on an are recording medium, and remarkable enlargement will be caused. Moreover, the are recording medium by which the encoded HARASHIN number was recorded, the are

recording medium for recording the data after edit, and a total of two are recording media are needed.

[0025] Furthermore, in such a conventional edit system, in order to rerecord the edited signal on other are recording media, it will take the time amount of die-length extent of the image edited at the time of edit.

[0026] Moreover, data transmit and edit into the store in edit equipment from the are-recording medium by which the data before edit are recorded, and since actuation return to an are-recording medium after edit again is performed, it will be needed in a mass store required to hold the time amount and this data for a transfer also in the conventional non-linear editing which is performed in the edit system shown in above-mentioned drawing 10 .

[0027] Then, this invention aims at offer of the digital signal edit equipment and the approach of being made in view of the above-mentioned actual condition, making it unnecessary to rerecord edit data after editing, and realizing the miniaturization of a system, and shortening edit time amount.

[0028]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, according to the playback information about the playback section of coded data, a control means reads the digital signal edit equipment concerning this invention, and it controls read-out of a means, and a decode means

decodes this read-out coded data, and it outputs a decryption data stream [ finishing / edit ].

[0029] Moreover, in order to solve the above-mentioned technical problem, the digital signal edit approach concerning this invention reads two or more coded data according to the playback information about the playback section of the above-mentioned coded data from the recording medium in which random access is possible, decodes this read coded data so that it may continue in time, and makes it a decryption data stream [ finishing / edit ].

[0030]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of the digital signal edit equipment concerning this invention and an approach is explained referring to a drawing.

[0031] The gestalt of this operation is digital signal edit equipment which reads two or more coded data which form at least one coded data train from the recording medium in which random access is possible, and edits and decodes the above-mentioned coded data train using this coded data.

[0032] As the above-mentioned coded data, three coding types called I picture used by the MPEG method, B picture, and P picture are used. Hereafter, the gestalt of the above-mentioned implementation is concretely divided into three examples, and is explained.

[0033] First, the digital signal edit equipment used as the 1st example As shown in drawing 1 , from an are recording medium 1, for example like an optical disk in which random access is possible to the above-mentioned I picture The read-out equipment 2 which reads the playback information about the playback section of above-mentioned coded data called B picture and P picture and this coded data, The storage 3 which memorizes the above-mentioned playback information which this read-out equipment 2 read from the above-mentioned are recording medium 1, The control unit 4 which controls read-out of the above-mentioned read-out equipment 2 according to the above-mentioned playback information from this storage 3, It comes to have decode equipment 5 which decodes the above-mentioned coded data which read by control of this control device 4, and equipment 2 read so that it may continue in time, and outputs a decryption data stream [ finishing / edit ].

[0034] The playback information about the playback section of the coded data which forms the coded data train which consists of the above-mentioned I picture, a B picture, and a P picture, and this coded data train is recorded on the are recording medium 1. Here, the above-mentioned playback information is written in the TOC (Table of contents) area of an optical disk as TOC information.

[0035] The playback information about this playback section consists of the information on a playback start point, and information, such as the die length of

the point ending [ playback ] or the playback section. For example, when two or more these playback information exists in TOC area, the coded data corresponding to each playback section is decoded in order, and is displayed on a display 6.

[0036] At the time of coded data edit, a control device 4 accesses the storage 3 which has memorized the above-mentioned playback information, changes this playback information, controls read-out of read-out equipment 2, and reads coded data from the recording medium 1. And the above-mentioned read-out data are decoded so that it may continue in time, and decode equipment 5 outputs them as an edited decryption data stream.

[0037] Here, when predicting coding like the above-mentioned MPEG method is used, in order to decode the image of a certain time of day, the image of the time of day before the image must be decoded. For example, in order to decode the image of picture B5 in case of the example of drawing 12 , it is required to decode I0, P2, P4, and P6 at least.

[0038] Now like drawing 2 , after reproducing to the picture P of Sa point, it considers reproducing from the picture B3 of Sb point according to TOC information. With usual decode equipment, since it is necessary to decode the pictures I0, P2, and P4 used as the reference image of a picture B3 in order to decode a picture B3, while decoding each of these pictures I0, P2, and P4, a

display will be discontinuity.

[0039] then, the signal decoded when these people connected some data encoded by predicting coding in this way in the point of arbitration -- time -- continuation -- the technique which becomes refreshable is proposed with the specification of Japanese Patent Application No. No. 335668 [ eight to ], and the drawing.

[0040] According to the decode equipment using this technique, it becomes possible to connect the partial part of discontinuous coded data logically, and to decode so that continuation may be reproduced in time.

[0041] The decode equipment 5 in the digital signal edit equipment shown in above-mentioned drawing 1 is also equipped with such a technique. For example, the example of the above-mentioned decode equipment 5 in the case of carrying out skip edit is shown in drawing 3. The example of this decode equipment 5 has two decode systems 11 and 12 which become independent.

[0042] The decode system 11 decodes the 1st coded data train before the data node for edit by the random access performed on the are recording medium 1 for every coding unit.

[0043] The decode system 12 is decoded for every coding unit, before the above-mentioned decode system 11 decodes all the coded data trains of the above 1st for the 2nd all top signs or data of coded data after the data node for

the above-mentioned edit of a coded data train required for decode.

[0044] In this drawing 3, the coded data of the above-mentioned are recording medium 1 which the read-out equipment 2 of coded data read is stored in a track buffer 10. Random access is possible for it to the are recording medium 1, for example, read-out equipment 2 can read the coded data before and behind a skip into a track buffer 10 one by one, when performing skip edit. However, when encoding by the MPEG method like this example (that is, the difference between images is encoded), all the coded data of a picture required to decode the picture of a jump place (skip place) are read. decoding the picture B3 after skipping, if it says in the example of drawing 2 mentioned above -- the minimum -- the required coded data of pictures I0, P2, and P4 is read into the above-mentioned track buffer 10.

[0045] The above-mentioned coded data read from this track buffer 10 is sent to the decode system of the above 1st, and the 2nd decode system 14.

[0046] The decode system 11 of the above 1st was equipped with the decode buffer 12 and the decoder 13, and, similarly is equipped with the decode buffer 15 and the decoder 16 for the decode system 14 of the above 2nd. The decode buffers 12 and 15 have the function to hold the coded data read from the above-mentioned track buffer 10, while the decoders 13 and 16 formed in the latter part, respectively decode coded data. In addition, if read-out of the data

from the above-mentioned track buffer 10 to the decoders 13 and 16 of the decode system 11 of the above 1st and the 2nd decode system 14 is required, it will be performed to coincidence. The above-mentioned decoders 13 and 16 decode independently the coded data supplied from the corresponding decode buffers 12 and 15, respectively.

[0047] The decode data outputted from the decode system 11 of the above 1st are sent to the changed terminal S1 of the change machine 17, and the decode data outputted from the decode system 14 of the above 2nd are sent to the changed terminal S2 of a switcher 17.

[0048] This switcher 17 changes alternatively the decode data supplied, respectively from the decode system 11 of the above 1st, and the 2nd decode system 14 to the predetermined timing mentioned later, and outputs them to a display 6. Therefore, the display on an indicating equipment 6 was alternatively changed to timing predetermined [ above-mentioned ] in the display based on the decode data from the decode system 11 of the above 1st, and the display based on the decode data from the decode system 14 of the above 2nd.

[0049] Here, when reproducing and decoding the coded data read so that read-out equipment 2 might continue in time from the recording medium 1 with decode equipment 5 and making it usually display on a passage as it is, the decode data decoded by either the decode system 11 of the above 1st or the

2nd decode system 14 are supplied to a display 6.

[0050] On the other hand, when decoding the coded data which does not continue in time by skip edit, it operates as follows.

[0051] It carries out to first having decoded the coded data which forms the 1st coded data train before a skip point (skip start point) by the 1st decode system 11. As for the change machine 17 in this time, the changed terminal S1 side is chosen. Therefore, the image which decoded the coded data read in the are recording medium 1 before the display according to the decode data before the above-mentioned skip start point decoded by the decode system 11 of the above 1st, i.e., a skip, is displayed on the display 6. Thus, at the time before the skip start point concerned, after the coded data before the skip start point read in the are recording medium 1 is read to the decode buffer 12 of the 1st decode system 11 through a track buffer 10 by the above-mentioned read-out equipment 2, it decodes with a decoder 13, and is sent and displayed on the display 6 through the change machine 17.

[0052] Next, when performing skip edit, random access of the are recording medium 1 concerned is carried out, the coded data which forms the 2nd coded data train immediately after the skip concerned (point reaching [ skip ]) is read from the above-mentioned are-recording medium 1, and the above-mentioned read-out equipment 2 outputs the coded data in front of the above-mentioned

skip start point, and the coded data of the above-mentioned reaching [ skip ] point neighborhood to a track buffer 10 in order, after reading coded data before skipping in the above-mentioned are-recording medium 1.

[0053] Here, the coded data read in the are recording medium 1 as data after a skip contains all data required to decode the image displayed at the point concerned reaching [ skip ]. That is, if the picture of the above-mentioned point reaching [ skip ] gives the example of above-mentioned drawing 2 which is a picture B3, read-out equipment 2 will read the coded data corresponding to the above-mentioned pictures I0, P2, and P4 required to decode the picture B3 concerned in the are recording medium 1. As more concrete actuation, in case read-out equipment 2 reads in the are recording medium 1 the record section (field where the coded data of a picture B3 was recorded in the example of drawing 2 ) corresponding to the address of the above-mentioned point reaching [ skip ], it also reproduces to coincidence the record section where each coded data of the above-mentioned pictures I0, P2, and P4 required for decode of the picture B3 concerned was recorded by random access.

[0054] By this, the coded data of the above-mentioned skip start point and reaching [ skip ] point neighborhood will be stored in the above-mentioned track buffer 10 at least at coincidence. That is, when it explains using the example of above-mentioned drawing 2 , the coded data of B picture (B3) of the point shown

on the track buffer 10 at this time with Sb point of the coded data of P picture of a skip start point and drawing 2 shown with Sa point of above-mentioned drawing 2 reaching [ skip ] and the coded data of the pictures I0, P2, and P4 required for decode of the picture B3 concerned will exist in coincidence at least.

[0055] And in order to perform effectiveness equivalent to the usual edit by editing the above-mentioned playback information, the result of having read and decoded the coded data is continuously expressed as decode equipment 5 in time in order of the above-mentioned playback information.

[0056] Next, edit actuation of the above-mentioned digital signal edit equipment is explained. At the time of edit, the playback information in the storage 5 instead of direct coded data is changed.

[0057] All data required to carry out display initiation (termination) of the coded data recorded on the recording medium 1 to this playback information at the appointed point are described. For example, in a picture required to decode this picture B3 when an image is encoded by the MPEG method like drawing 2, it is recorded on the optical disk and the section after the picture B3 of Sb point is reproduced Time amount until B3 picture of a playback start point is decoded from the sector address on which I0 picture which appears early most is recorded, and decode initiation of this I0 picture that appears early most etc. is recorded on TOC area as information about the playback section. Hereafter, let

the above-mentioned playback information be TOC information.

[0058] The situation of edit using this TOC information is explained below using drawing 4. (a) of drawing 4 is the coded data before edit, the image from a frame F0 to a frame F1 and the audio signal are encoded, the TOC information over this is an initial state, and information required to carry out decode playback from a frame F0 to a frame F1 is recorded. What is necessary is for the information on TOC just to consist of playback section information on F0 - F2a, and playback section information on F3 b-F1 in this condition, in order to edit so that the section from frame F2b to frame F3a may be skipped. Thus, if the edited TOC information is followed, playback of drawing 4 as shown in (b) will be attained, and this is equivalent to having carried out skip edit of the coded data.

[0059] Moreover, to insert the coded data which consists of frames G0-G1 recorded on another field on a disk like insert editing shown in (c) of drawing 4 between frame F2a and F2bs of the image before the edit shown in (a) of drawing 4 TOC information (playback of initial states F0-F1 is defined) What is necessary is just to edit so that F0-F2a, G0-G1, and F2b-F1 may be reproduced in order.

[0060] Furthermore, since it will be reproduced after edit as shown in (d) of drawing 4 if the playback section of TOC information is defined like F0-F2a, G0-G1, and F3 b-F1 in substitution edit, he is coding Di. The effectiveness of the

time of editing by substituting to - TA and equivalence is acquired.

[0061] Modification of TOC information returns it to the TOC information storage field on the are recording medium 1 with write-in equipment 7 to predetermined timing.

[0062] Moreover, the following playbacks are also attained by defining two or more these TOC information. Suppose that it had structure as a certain coded data shows to (a) of drawing 5. It defines TOC3 as setting the playback section to F3 b-F1, F0-F2a, and F2b - F3a in TOC2 again, as the playback section serves as F0-F2a and F3 b-F1, and it not only defines playback of frames F0-F1 as TOC1, but records on the are recording medium 1.

[0063] If one of the TOC information defined three kinds in this way at the time of playback is made selectable, it will become reproducible in a path respectively as shown in (a) of drawing 5, (b), and (c) depending on how to choose TOC 1, 2, and 3.

[0064] If it does in this way, according to liking of a user, the salvage pathway of common coded data can be changed freely.

[0065] Moreover, since direct coded data is not edited in edit of the image using this TOC information, cancellation of a reorganization collection and edit etc. is possible.

[0066] Since coded data is not edited in the edit using TOC information, the part

of the coded data which is not reproduced is also recorded on the are recording medium 1. Thus, when not reusing a part of coded data by the reorganization collection is decided, in order to use the are recording medium 1 effectively, to delete the part of unnecessary coded data is desired. In the gestalt of this operation, if required, the reuse (overwrite) of the field where the coded data which is not used is recorded can be carried out, and other coded data can be recorded.

[0067] In addition, when two or more playback sections are defined as the above-mentioned TOC information, decode equipment 5 has the function which reads the coded data arranged logically at discontinuity in order of [ above-mentioned ] playback information, and reproduces the decoded signal continuously in time on the are recording medium 1.

[0068] Next, the digital signal edit equipment used as the 2nd example is explained. The digital signal edit equipment used as this 2nd example corresponds, when reusing the field where the unnecessary coded data is recorded, or when it is better for the output data from edit equipment to be coded data.

[0069] The digital signal edit equipment used as this 2nd example adds coding equipment 8 to the configuration shown in above-mentioned drawing 1 , as shown in drawing drawing 6 . The configuration and actuation of equipment

except coding equipment 8 are as having mentioned above. In addition to edit actuation of the digital signal edit equipment shown in above-mentioned drawing 1, this digital signal edit equipment carries out recoding of the decode data reproduced using TOC information with coding equipment 8, and returns them to the are recording medium 1 with write-in equipment 7. If such recoding is performed, since the coded data which is not reproduced can reuse the field occupied on the are recording medium 1, the are recording medium 1 can be used effectively.

[0070] Moreover, this digital signal edit equipment may operate only within a required part, when performing recoding. For example, in coding of the image by MPEG, there is structure of GOP (Group of Pictures), and coding is completed in this unit. Therefore, when reproducing to Sc point like drawing 7, recoding of GOP1 and GOP2 is unnecessary. In such a case, recoding may be carried out from GOP3.

[0071] Moreover, what is necessary is just to output the data (output 2) encoded with coding equipment 8 from this edit equipment, in taking out the data encoded from other digital signal edit equipments. In this case, from an output 1, the signal with which the decoded signal was encoded from the output 2 will be outputted. This is used to supply coded data to the set top box of digital broadcast for example, etc. directly. In this case, since recoding of the data into

which the coded data was already edited is carried out, he does not need to be conscious of the decode equipment by the side of a sink (set top box), and it should just decode edit of coded data as usual data.

[0072] Next, the digital signal edit equipment used as the 3rd example is explained. The digital signal edit equipment used as this 3rd example realizes the same function as the conventional non-linear editing.

[0073] This digital signal edit equipment comes to have the record regenerative apparatus 22 which carries out record playback of the coded data to the recording medium 21 in which random access is possible, a control unit 23, and a display 24, as shown in drawing 8.

[0074] The coded data recorded on the built-in recording medium 21 is connected in respect of arbitration, and the record regenerative apparatus 22 can be reproduced to continuation in time. A control unit 23 exchanges only a control signal between the record regenerative apparatus 22.

[0075] This control signal is directions (to the record regenerative apparatus 22, coded data is decoded and it directs to display on a display 24) of the playback for deciding an editing point, an editing point, the hour entry of the playback section, etc.

[0076] The record regenerative apparatus 22 edits TOC information based on the hour entry of the playback section decided by the control unit 23. Since only

control information is exchanged, the control unit 23 of the time amount concerning the mass storage and the transfer which were required of the conventional example is unnecessary in this 3rd example.

[0077] As explained above, according to the digital signal edit equipment used as the gestalt of the above-mentioned implementation, it is not necessary to rerecord coded data after editing like usual edit equipment by editing not coded data but TOC information.

[0078] Moreover, in the need, in connection with this, the coding equipment (when encoded and recorded by MPEG, the encoder of MPEG is included in this) and the recording medium for recording the coded data after edit not only become that there is nothing, but it does not produce the time amount which write return had taken.

[0079] Moreover, if two or more TOC information is defined, the order of playback of the same video signal can be chosen freely. By using decode equipment with the function which can reproduce in time the coded data arranged at discontinuity to continuation, playback of a video signal is attained according to TOC information, without becoming discontinuity in time.

[0080] Furthermore, only by reediting the information on a playback start point, it cancels and - reorganization collection becomes easy.

[0081] Moreover, with edit equipment of a configuration like the 2nd example of

the above, while being able to use an are recording medium effectively by carrying out recoding of the data read according to TOC information, and returning them to an are recording medium, the coded data from edit equipment can be outputted.

[0082] Moreover, the time amount which the mass store which was the need conventionally, and a transfer of coded data (or HARASHIN number) take also in the case of non-linear editing like the 3rd example of the above becomes unnecessary.

[0083]

[Effect of the Invention] Since a control means reads according to the playback information about the playback section of coded data, read-out of a means is controlled, a decode means decodes this read-out coded data and the digital signal edit equipment concerning this invention outputs a decryption data stream [ finishing / edit ], it makes it unnecessary to rerecord edit data after editing, and the miniaturization of a system is realized, and edit time amount can be shortened in it.

[0084] Moreover, since the digital signal edit approach concerning this invention reads two or more coded data according to the playback information about the playback section of the above-mentioned coded data from the are-recording medium in which random access is possible, it decodes this read coded data so

that it may continue in time, and it makes it a decryption data stream [ finishing / edit ], it makes it unnecessary to rerecord edit data after editing, and the miniaturization of a system realizes, and it shortens edit time amount.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the 1st example of the gestalt of operation of the digital signal edit equipment concerning this invention, and an approach.

[Drawing 2] It is drawing for explaining actuation of the decode equipment which constitutes the 1st example of the above.

[Drawing 3] It is the block diagram of the example of the above-mentioned decode equipment.

[Drawing 4] It is drawing for explaining the edit using the TOC information which the 1st example of the above performs.

[Drawing 5] It is drawing for explaining actuation of the 1st example of the above when defining two or more above TOC.

[Drawing 6] It is the block diagram of the 2nd example of the gestalt of operation of the digital signal edit equipment concerning this invention, and an approach.

[Drawing 7] It is drawing for explaining actuation of the 2nd example of the above.

[Drawing 8] It is the block diagram of the 3rd example of the gestalt of operation of the digital signal edit equipment concerning this invention, and an approach.

[Drawing 9] It is the block diagram of conventional digital signal edit equipment.

[Drawing 10] It is the block diagram of conventional non-linear-editing equipment.

[Drawing 11] It is drawing for explaining the definition of skip edit, insert editing, and replacement edit.

[Drawing 12] It is drawing for explaining the direction of a coding type and prediction by the MPEG method.

#### [Description of Notations]

1 Are Recording Medium, 2 Read-out Equipment, 3 Storage, 4 Control Unit, 5 Decode Equipment, 6 Display, 7 Write-in Equipment